ROYAUME DU MAROC UNIVERSITE MOHAMMED V SOUISSI  FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE RABAT	Concours d'accès en 1ère année de Médecine Dentaire Session: 26/07/2014 EPREUVE DE : CHIMIE Nom et Prénom du candidat :................................. Code National Etudiant :.......................Numéro d'examen :.................

موضوع مادة: الكيمياء

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

هام جدا

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (X) في الدائرة الموافقة

يتكون الموضوع من أربعة (4) تمارين

الكيمياء 1 (4 نقط): التحولات الكيميائية

ندخل في قارورة سعتها $300\ mL$ فارغة من الهواء، عند $27°C$، قرصا للأسبرين $C_9H_8O_4$ غير الفوار ونظيف إليه $10\ mL$ من محلول هيدروجينوكربونات الصوديوم ذي التركيز المولي $C = 0,5\ mol.L^{-1}$.

معادلة التحول الكيميائي الحاصل هي : $C_9H_8O_4(s) + HCO_3^-(aq) \rightleftharpoons C_9H_7O_4^-(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$.

قيمة التقدم النهائي للتفاعل هي : $x_f = 2,5.10^{-3}\ mol$. نعطي: $M(C_9H_8O_4) = 180\ g.mol^{-1}$.

صحيح خطأ

1. سرعة هذا التفاعل تتزايد دائما مع الزمن. ○ ○
2. المتفاعل المُحِد هو أيون الهيدروجينوكربونات. ○ ○
3. عند $t=100s$ قيمة تقدم التفاعل هي: $x = 2.10^{-3}\ mol$.
   قيمة زمن نصف التفاعل أكبر من $t=100s$. ○ ○
4. قرص الأسبرين المستعمل هو الأسبرين $450\ mg$. ○ ○

الكيمياء 2 (4 نقط): التحول حمض - قاعدة

في كأس به ماء خالص نذيب، عند الحالة البدئية، كميات من الأحماض وقواعدها المرافقة كما يبين الجدول التالي. يحدث تحول كيميائي بين $CH_3CO_2H(aq)$ و $HCO_2^-(aq)$.

$CH_3CO_2H(aq)$	$CH_3CO_2^-(aq) + Na^+(aq)$	$HCO_2H(aq)$	$HCO_2^-(aq) + Na^+(aq)$
$n_1 = 2,0.10^{-3}\ mol$	$n_2 = 1,0.10^{-3}\ mol$	$n_3 = 1,0.10^{-3}\ mol$	$n_4 = 1,0.10^{-3}\ mol$
$(CH_3CO_2H(aq) / CH_3CO_2^-(aq))\ :\ Ka_1 = 1,8.10^{-4}$		$(HCO_2H(aq) / HCO_2^-(aq))\ :\ Ka_2 = 1,8.10^{-5}$	

صحيح خطأ

1. التفاعل المحدث هو تفاعل أكسدة اختزال. ○ ○
2. هذا التحول منمذج بالمعادلة الكيميائية التالية: $CH_3CO_2H(aq) + HCO_2^-(aq) \rightleftharpoons CH_3CO^-(aq) + HCO_2H(aq)$. ○ ○
3. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بهذه المعادلة هي: $K = 10$. ○ ○
4. قيمة خارج التفاعل عند الحالة البدئية هي: $Q_{r,i} = 1,0$. ○ ○

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

الكيمياء 3 (4 نقط): العمود Pb/Ag

يتكون العمود Pb/Ag مما يلي:

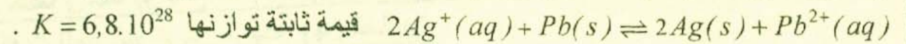
- نصف العمود (1): صفيحة Pb - محلول $Pb^{2+}(aq)+2NO_3^-(aq)$ - $C_1=0,1\ mol.L^{-1}$ - $V_1=100\ mL$ ؛
- نصف العمود (2): سلك Ag - محلول $Ag^+(aq)+NO_3^-(aq)$ - $C_2=0,1\ mol.L^{-1}$ - $V_2=100\ mL$ ؛
- قنطرة ملحية.

نربط بين قطبي العمود موصلا أوميا. التحول الحاصل أثناء اشتغال العمود منمذج بالمعادلة التالية:
$2Ag^+(aq)+Pb(s)\rightleftharpoons 2Ag(s)+Pb^{2+}(aq)$ قيمة ثابتة توازنها $K=6,8.10^{28}$.

نعطي: $36x64\approx 2300$ ونرمز للفاراداي بالحرف $\mathcal{F}$.

صحيح خطأ

1. قيمة خارج التفاعل عند الحالة البدئية للمجموعة الكيميائية هي: $Q_{r,i}=1,0$ . ...



2. تتطور المجموعة الكيميائية تلقائيا في المنحى المباشر. ....

خلال المدة $\Delta t=1\ h$ من اشتغال العمود، يغذي هذا الأخير الدارة بتيار كهربائي شدته ثابتة $I=64\ mA$.

3. قيمة كمية الكهرباء المتبادلة خلال $\Delta t=1\ h$ هي: $Q=230\ C$ . ...

4. تعبير التركيز الفعلي النهائي للأيونات $Pb^{2+}(aq)$ في نصف العمود (1) هو: $\left[Pb^{2+}_{(aq)}\right]_f=\dfrac{I.\Delta t}{2V_1.\mathcal{F}}+C_1$.

الكيمياء 4 (8 نقط): تصنيع الأسبرين

يمكن تصنيع الأسبرين (حمض الأستيلساليسيليك) انطلاقا من حمض الساليسيليك وأندريد الإيثانويد. ندخل في حوجلة جافة $n_1=7,2.10^{-2}\ mol$ من حمض الساليسيليك وحجما وافرا من أندريد الإيثانويك و5 قطرات من حمض الكبريتيك المركز. نسخن بالارتداد لمدة $15\ min$ ثم نظيف عبر المبرد الماء البارد ونضع الحوجلة في الثلج لكي يتبلور الأسبرين. نحصل على الكتلته $m(apirine)=11,1\ g$ أي $n(aspirine)=6,2.10^{-2}\ mol$. نعطي: $31\div 36\approx 86$

صحيح خطأ

1. يُستعمل أندريد الإيثانويك بدل حمض الإيثانويك ليكون تفاعل الأسترة تاماً. ....
2. يُمكّنُ حمض الكبريتيك من الرفع في سرعة التفاعل، وتغيير الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية.
3. يُمكّنُ التسخين بالارتداد من الحصول على مردود جيد للتصنيع. ....
4. نظيف الماء عند نهاية التفاعل لتحويل أندريد الإيثانويك المتبقي إلى حمض الإيثانويك. ....
5. القيمة التجريبية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{exp}=86\%$ . ...
6. القيمة النظرية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{thé}=100\%$ . ...
7. نسبة الارتياب لقيمة مردود هذا التصنيع هي: $\mathcal{P}=1,4\%$ . ...